



## Instrukcja obsługi





### Dziękujemy za zakup naszego produktu LAPO-C.



2 Wstęp	05
3 Obsługa rejestratora LAPO-C	06
4 Ekrany wyścigowe LAPO-C	07
5 Podstawowe parametry konfiguracyjne	10
5.1 Czas wyświetlania wyniku przejazdu	10
5.2 Konfiguracja wejść pomiarowych temperatury	11
5.3 Nazwa kierowcy	11
5.4 Parametry serwisowe LAPO-C	12
5.5 Konfiguracja ekranu LAPO-C	12
5.5.1 WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE dostępu do menu rejestratora	13
5.5.2 Lista dostępnych ekranów LAPO-C	13
5.6 Górny zakres obrotów silnika RPM max	14
5.7 Wybór wersji językowej systemu	14
5.8 Ustawienia daty i czasu	15
6 Baza danych tras przejazdów	16
6.1 Wybór trasy przejazdu z listy	16
6.2 Konfiguracja trasy	16
7 Komunikacja	17
7.1 Wczytanie wygaszacza ekranu	17
7.2 Edycja czasu ,po którym jest włączany wygaszacz ekranu	17
7.3 Wczytanie ekranu powitalnego	18
7.4 Edycja czasu jak długo jest wyświetlany ekran powitalny	18
8 Konfiguracja gokarta	19
8.1 Profile podwozia	19
8.2 Profile sinika	20
9 Profile	22
10 Rejestracje	23
10.1 Profile sinika	24
10.1.1 Kasowanie danych aktualnej sesji (zabezpieczone kodem)	24
10.1.2 Tabela czasów przejazdu	25
10.2 Wykresy	26
10.3 Wykres porównawczy okrążeń	27
10.3.1 Definicja maksymalnego czasu okrążeń	28
10.3.2 Diagramy czasowe i maksymalnych/minimalnych obrotów s	ilnika28
11 Montaż akcesoriów LAPO-C	31
11.1 Magnetyczny czujnik okrążeń LAPO-MLS-01	31
11.2 Dualny czujnik okrążeń LAPO-DLS-01	32
11.3 Czujnik prędkości obrotowej silnika	32



LAPO-C to rewolucja wśród rejestratorów wyścigowych. Dzięki zastosowaniu najnowszych technologii kolorowych wyświetlaczy graficznych nigdy do tej pory wizualizacja danych nie była tak czytelna. W podstawowej konfiguracji LAPO-STANDARD rejestruje czasy przejazdów okrążeń i sektorów oraz prędkość obrotową silnika.

Moduły rozszerzające umożliwiają rejestrowanie dodatkowych parametrów takich jak temperatura silnika i spalin , pozycja GPS , przyspieszenie , zmiana kierunku jazdy oraz wiele innych . LAPO-COLOR wyposażony w moduł transmisji bezprzewodowej BlueTooth pozwala na przesyłanie podczas jazdy danych do przenośnych urządzeń komputerowych takich jak telefony komórkowe, tablety, notebooki, komputery PC. Rejestrator jest wyposażony w duży czytelny kolorowy wyświetlacz graficzny z panelem dotykowym. Posiada on czytelne wielojęzyczne menu oraz rozbudowane funkcje wizualizacji danych. Ich analiza jest wyjątkowo szybka i łatwa co jest szczególnym atutem podczas zawodów. Rejestrator LAPO-COLOR podobnie jak pozostałe urządzenia rodziny LAPO posiada wodoodporna obudowę pozwalającą na jego użytkowanie w każdych warunkach atmosferycznych. Każdy rejestrator myposażony jest standardowo w LAPO-DATAKEY urządzenie do przenoszenia danych z rejestratora na komputer. Umożliwia to później analizę danych przy użyciu oprogramowania LAPO RACING STUDIO.

#### Sprawdzaj najnowsze wersje oprogramowani oraz dodatki na stronie www.lapo.com.pl

#### Podstawowe parametry techniczne rejestratora:

- kolorowy wyświetlacz LCD o podwyższonej jasności
- ekran dotykowy
- zasilanie , wewnętrzny akumulator
- czas pracy przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora: ciągle >3 godziny (w praktyce w związku z przerwami w użytkowaniu praktyczny czas jest kilkakrotnie dłuższy)
- 2 pomiary temperatury

## **3** Obsługa rejestratora LAPO-C.

Ponieważ rejestrator LAPO-C został wyposażony w ekran dotykowy jego obsługa stałą się wyjątkowo łatwa i szybka.

Do włączenia/wyłączenia zasilania oraz aktywowania menu ekranowego służy klawisz ON/OFF 🔱



Włączenie zasilania oraz zaświecenie ekranu LAPO-C następuje poprzez naciśnięcie i przytrzymanie klawisza ON/OFF **U** przez czas około 2 sek. Na ekranie pojawia się ekran powitalny LAPO.

Po czasie określonym w ustawieniach systemowych LAPO-C zostaje wyświetlone menu główne rejestratora.



Od tego momentu wybór odpowiednich funkcji następuje poprzez dotknięcie palcem piktogramu wyświetlanego na ekranie.

## **4** Ekrany wyścigowe LAPO-C.

Podczas jazdy na ekranie rejestratora wyświetlane są informacje o parametrach przejazdu. Kierowca ma możliwość wybrania jednego z pięciu układów ekranu wyścigowego.



Menu wyboru ekranu wyścigowego dostępne jest po dwukrotnym, szybkim naciśnięciu klawisza ON/OFF

#### EKRAN 1 (uniwersalny)



#### EKRAN 2 (czasy sektorów)



EKRAN 3 (najlepsze przejazdy)





EKRAN 5 (podstawowy)



## **5** Podstawowe parametry konfiguracyjne.

Elementy menu ustawienia zobaczysz po wyborze ikony













- temperatura alarmowa
- Rodzaj wejścia pomiarowego
- Opóźnienie zadziałania alarmu temperatury.
- Jednostka temperatury stopnie Celsiusa / Fahrenheita















### 5.5.1 WŁĄCZENIE/WYŁĄCZENIE dostępu do menu rejestratora.



Funkcja ta pozwala na zablokowanie możliwości zmian ustawień rejestratora przez osoby nieuprawnione. Po aktywowaniu blokady rejestrator wyświetla jedynie jeden dostępny ekran wyścigowy. Każda próba wywołania menu powoduje pojawienie się zapytania o hasło. Podanie prawidłowego hasła umożliwia dostęp do wszystkich funkcji rejestratora. Aby wyłączyć działanie blokady należy wpisać kod 00000 Kod serwisowy w przypadku zapomnienia kodu dostępu to 04321













**5.7** Wybór wersji językowej systemu.







Vok



6.1	Wybór trasy	orzejazdu z listy.	
		TRACK 1	
		TRACK 2	
		TRACK 3	
		TRACK 4	
		TRACK 5	
			ОК

Aby przesunąć listę w górę/ w dół należy nacisnąć ekran palcem i przesunąć go w wybranym kierunku.

Po wskazaniu nazwy trasy należy nacisnąć klawisz



**6.2** Konfiguracja trasy.

TRACK 1
Magnetic stripes 1
Skip stripe(s) 0
LAP timeout 5s





Zapis rejestracji oraz danych konfiguracyjnych rejestratora na LAPO-DATAKEY



7.1 Wczytanie wygaszacza ekranu.



Rejestrator LAPO-C pozwala na wgranie do jego pamieci własnej grafiki np. logo teamu, lub innej grafiki wyświetlanej na jego ekranie w postaci wygaszacza ekranu.

Przed wykonaniem tej czynności plik z obrazem wygaszacza ekranu musi być wgrany do LAPO-DATAKEY za pomoca programu LAPO-RACING STUDIO.

Parametry obrazu: obraz typu 24bit BMP o wymiarze 480x273 piksele.

Tylko taki format jest możliwy do wgrania na LAPO-DATAKEY a następnie do rejestratora LAPO-C STANDARDOWY WYGASZACZ.

7.2 Edycja czasu ,po którym jest włączany wygaszacz ekranu.



Podana wartość określa po ilu sekundach od ostatniej operacji na ekranie lub po wyłączeniu silnika zostanie wyświetlony wygaszacz ekranu. Wpisanie wartości 0 wyłącza wyświetlanie wygaszacza ekranu.

### **7.3** Wczytanie ekranu powitalnego.



Rejestrator LAPO-C pozwala na wgranie do jego pamięci własnej grafiki np. logo teamu, lub innej grafiki wyświetlanej na jego ekranie w postaci ekranu powitalnego.

Przed wykonaniem tej czynności plik z obrazem ekranu powitalnego musi być wgrany do LAPO-DATAKEY za pomocą programu LAPO-RACING STUDIO. Parametry obrazu: obraz typu 24bit BMP o wymiarze 480x273 piksele. Tylko taki format jest możliwy do wgrania na LAPO-DATAKEY a następnie do rejestratora LAPO



**7.4** Edycja czasu jak długo jest wyświetlany ekran powitalny.



Podana wartość określa na ile sekund po włączenie rejestratora jest wyświetlany ekran powitalny. Wpisanie wartości 0 wyłącza wyświetlanie ekranu powitalnego.



Użytkownik może zdefiniować dwa główne setupy ustawień podwozia i silnika. Setupy są elementem profilu gokarta ,który opisuje gdzie i w jakiej konfiguracji odbywały się jazdy. Profile są zapamiętywane podczas rejestracji i mogą być poddane analizie na komputerze PC.



8.1 Profile podwozia.



Wybranie tej opcji powoduje wyświetlenie listy ustawień podwozia gokarta.

	Track of wheels, front
	Slope front, back
	Slope right, left
	Тое
	Suspension height, front
B	~ <u>~</u>

Aby przesunąć listę w górę/ w dół należy nacisnąć ekran palcem i przesunąć go w wybranym kierunku.

Po wskazaniu wybranego parametru na liście należy nacisnąć klawisz Teraz można edytować parametr.







Wybranie tej opcji powoduje wyświetlenie listy ustawień podwozia gokarta.

0	Track of wheels, front
	Slope front, back
	Slope right, left
	Тое
	Suspension height, front
8	

Aby przesunąć listę w górę/ w dół należy nacisnąć ekran palcem i przesunąć go w wybranym kierunku.

Po wskazaniu wybranego parametru na liście należy nacisnąć klawisz Teraz można edytować parametr.









Aby była możliwa szczegółowa analiza danych zarejestrowanych przez rejestrator LAPO-C wskazane jest wprowadzenie do jego pamięci profilu pojazdu oraz profilu gokarta który określa gdzie i z jakimi ustawieniami były przeprowadzanie jazdy.

# **10** Rejestracje.

Funkcji rejestracje pozwala dokonać analizy zarejestrowanych danych .



Każda pozycja na liście ma następujące informacje

- numer sesji
- datę rozpoczęcia sesji
- godzinę rozpoczęcia sesji
- ilość okrążeń w sesji

Po wskazaniu interesującej nas sesji należy nacisnąć klawisz



### **10.1** Profile sinika.



**10.1.1** Kasowanie danych aktualnej sesji (zabezpieczone kodem).



### **10.1.2** Tabela czasów przejazdu.





sortowanie wg kolejności przejazdów



sortowanie najlepszy na początku listy

sortowanie najgorszy na początku listy

### **10.2** Wykresy.



Wykres temperatur i prędkości obrotowej silnika całej sesji



Na ekranie jest widoczny wykres prędkości obrotowej silnika.

W górnej części ekranu wyświetlane są informacji o sesji oraz wartości z pozycji kursora na wykresie. Aby przesunąć wykres należy nacisnąć palcem ekran rejestratora w obszarze wykresu i przesunąć go w lewo lub w prawo bez odrywania palca od płaszczyzny ekranu.

Powolne przesuwanie palca po wykresie lub jego dotknięcie powoduje pozycjonowanie w tym miejscu kursora oraz wyświetlenie wartość obrotów oraz temperatur

### 10.3 Wykres porównawczy okrążeń

Ta funkcja pozwala na porównanie wykresu predkości obrotowej kolejnych okrażeń w sesji w odniesieniu do wykresu wzorcowego. Wykres wzorcowy jest rysowany kolorem zielonym. Wykres bieżącego okrażenia kolorem białym. Wykres temperatur i predkości obrotowej silnika całej sesji



pierwsze okrażenie

najlepsze okrążenie



zapamiętanie bieżącego okrążenia jako wzorcowego



### 10.3.1 Definicja maksymalnego czasu okrążeni



Aby w analizie porównawczej wyskalować wykresy do wielkości ekranu wskazane jest aby określić maksymalny czas okrążenia. Np. jeżeli interesujące nas czasy okrążeń mieszczą się w zakresie do 50sek to maksymalny czas okrążenia wpisać o 2-3 sekundy większy tak aby najdłuższy wykres był w całości widoczny.

**10.3.2** Diagramy czasowe i maksymalnych/minimalnych obrotów silnika



Funkcja ta pozwala na wizualizację w postaci wykresu słupkowego czasów kolejnych okrążeń oraz różnic w stosunku do najlepszego czasu okrążenia.

Diagram czasów okrążeń



Wysokość słupka jest proporcjonalna do uzyskanego czasu okrążenia.

Słupek koloru zielonego wskazuje na okrążenie ,w którym uzyskano najlepszy czas.

W górnej części ekranu wyświetlana jest informacja o uzyskanych czasach okrążeń oraz maksymalnej \ i minimalnej prędkości obrotowej dla wskazanego na wykresie okrążenia.



Diagram różnic czasowych



Wysokość słupka jest proporcjonalna do różnic czasów okrążeń w stosunku do czasu najlepszego okrążenia .

Słupek koloru zielonego wskazuje na okrążenie ,w którym uzyskano najlepszy czas.

W górnej części ekranu wyświetlana jest informacja o użyskanych czasach okrążeń oraz maksymalnej i minimalnej prędkości obrotowej dla wskazanego na wykresie okrążenia.



Diagram czasów okrążeń i czasów w sektorach



Poniżej diagramu czasów okrążeń wyświetlany jest diagram czasów w sektorach.

Naciśnięcie klawisza



wyświetla szczegółowe informacje dla kolejnych sektorów.

Słupek koloru zielonego wskazuje na najlepszy czas w sektorze. Słupek koloru żółtego wskazuje na czas poza zakresem analizy.



## 11 Montaż akcesoriów LAPO-C.



11.1 Magnetyczny czujnik okrążeń LAPO-MLS-01

LAPO-MLS-01 jest czujnikiem reagującym na pole magnetyczne z linii przejazdowej. Powinien być on zamontowany możliwie blisko płaszczyzny toru i skierowany strzałką na obudowie w kierunku jazdy ( przód gokarta). Czujnik montowany jest do płaszczyzny podłogi za pomocą rzepa przemysłowego 3M. Przed przyklejeniem rzepa do czujnika oraz płaszczyzny podłogi należy dokładnie odtłuścić powierzchnię ,na której będzie rzep przyklejony.

W celu dodatkowego zabezpieczenia czujników przed wypadnięciem z uchwytu sugerujemy dodatkowe mocowanie czujnika za pomocą opaski zaciskowej.

Przykładowe umieszczenie czujnika przejazdów LAPO-MLS-01 i LAPO-DLS-01 (dla linii magnetycznej)





### 11.2 Dualny czujnik okrążeń LAPO-DLS-01

LAPO-DLS-01 jest czujnikiem ,w którym zostały zamontowane dwa sensory jeden reagujący na pole magnetyczne z linii przejazdowej drugi reaguje na sygnał z nadajnik IR (podczerwieni). W zależności jakiego rodzaju mamy sygnał końca okrążenia montaż czujnika odbywa się albo analogicznie jak dla czujnika LAPO-MLS-01 gdy linia magnetyczna albo czujnik jest mocowany na przednim "nosku" gokarta i jest skierowany oknem pomiarowym w kierunku nadajnika IR.

#### UWAGA !

Przy stosowaniu czujnika dualnego wskazane jest ustawienie czasu nieczułości z linii pomiarowej (patrz punkt 6.2) na wartość zbliżoną do spodziewanego uzyskiwanego czasu w okrążeniu lub sektorze np. 5 sekund mniej niż czas spodziewany. Spowodowanej jest to tym iż istnieje prawdopodobieństwo iż na torze będą znajdowały się obce źródła IR ,które zostaną zarejestrowane jako linia końca okrążenia/sektora.

### 11.3 Czujnik prędkości obrotowej silnika

Czujnik prędkości obrotowej składa się z dwóch plastikowych uchwytów oraz przewodu do przesyłu impulsów z układu zapłonowego wysokiego napięcia.

Jeden z końców przewodu należy wprowadzić do plastikowego uchwytu i zamontować na przewód wysokiego napięcia rys. A.

Drugi z końców zamontować do uchwytu i wpiąć w gniazdo mocujące w obudowie Lapo jak na rys. B.



